

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2011231005

UDC_____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

烟草行业客户关系管理系统的设计与实现

Design and Implementation of the Customer Relationship
Management System for Tobacco Industry

谢国印

指 导 教 师: 杨双远副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2013 年 10 月

论文答辩日期: 2013 年 11 月

学位授予日期: 2013 年 12 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2013 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

中国烟草行业在中国国民经济中占有重要地位，是国家重要的税收来源。经济全球化发展，特别是加入 WTO 以后国际竞争的加剧，使得烟草行业迫切需要能够整合客户、生产状况等经营信息的工具，以提高自己的经营实力。客户关系管理是对企业经营信息资源进行管理的有思想效和工具。客户关系管理是企业的一项商业策略，它按照客户的分割情况有效的组织企业资源，培养以客户为中心的经营行为以及实施以客户为中心的业务流程，并以此为手段来提高企业的获利能力、收入以及客户满意度。近年来，烟草行业引进客户管理系统，一定程度上提高了企业的获利能力、收入以及客户满意度。但烟草行业已有的客户关系管理系统功能局限，业务流程较为独立，技术架构过于陈旧，并且没有充分利用已有的数据挖掘出有价值的信息。

本文针对烟草行业客户关系管理系统技术架构陈旧，流程复杂，没有充分挖掘现有交易数据等问题，基于 J2EE 的 web 开发技术，设计并实现了烟草行业客户关系管理系统。其主要研究内容如下：

1. 以基于 J2EE 的 MVC 三层架构和 MySQL 数据库设计并实现了一套烟草行业客户关系管理系统，涵盖了市场营销、销售管理、客户服务、市场分析五个功能模块，重点解决了客户评估、差异化管理以及商品分析等关键难题。

2. 以软件工程理论中的瀑布模型为设计主线，首先较为详细地介绍了后台管理系统的业务需求、功能需求、非功能需求、系统架构设计、功能设计和数据库设计，进而描述了系统的实现环境、界面设计等关键功能模块的代码实现过程，最后给出了系统的功能和性能测试结果。

经过本项目的研发实施，加快了烟草行业客户关系管理的工作效率，较为明显的改变了现有系统的局限性的情况，解决了烟草客户关系管理的客户分类难的问题。

关键词：烟草行业；客户关系管理；J2EE

Abstract

The Chinese Tobacco Industry makes an important role in the national economy, which is also the important taxation source of china. Facing the development of economic globalization, especially the competition's aggravating after joined the WTO, the Tobacco Industry exigently needs the information-managing tools to congregate the customers' information, in order to improve its working power. The Customer Relationship Management (CRM) is an effectively idea and tool which used to manage the information flowing in the enterprise. CRM is a business strategy for enterprise, which efficiently organizes the enterprise resources according to the partition of customers, implements the management and the operation which focuses on the customers, and finally improves the profit capability, earning and the satisfaction of customers. Basing on the Tobacco Industry E-commercial System which had been in use, this paper analyzes the requirement, management flow, and the idea of Customer Relationship Management, studies and designs a CRM system for tobacco industry.

Basing on the users' requirements and the lately CRM theory, we adopts the diversity-management and the unity-management for the system's design and implements. In conclusion, this paper has finished the following assignments:

Firstly, in the light of the vast region and complicated applications in the tobacco industry, this paper adopts the two layers structure, which is province centralization and city centralization. This structure increased the maintenance and the performance of this system, by the multiple deployment ways which is province centralization, province-to-city centralization and only-city deployment. At the same time, this paper basing on the currently B/S architecture, designs the physics layer, logic layer, service layer, application layer, data access layer and the data store layer, which increased the ability for the maintenance, extensibility and performance.

Secondly, this thesis divides the business requirements to the diversity management and the unity-management. The diversity-management is a management process in which the enterprises precede the diverse control, basing on the classification and evaluation of buyers. The unity-management provides a unified management standard. These two parts has differences and relations. By the divide of requirements, we improved the efficiency and maintenance of the requirements

management, and made a foundation for the further design.

Key-words: Tobacco Industry; Customer Relationship Management; J2EE

厦门大学博硕士论文摘要库

目录

第一章 绪论	1
1.1 系统建设背景及意义	1
1.2 研究现状与存在问题	1
1.3 主要研究内容	2
1.4 论文的结构安排	3
第二章 相关技术背景	4
2.1 J2EE 架构	4
2.1.1 JSP 技术介绍	4
2.1.2 Struts 2	5
2.1.3 Hibernate	7
2.2 MySQL 数据库	7
2.2.1 MySql 架构	7
2.2.2 MySql 特性	10
2.2.3 MySql 存储引擎	10
2.2.4 MySql 索引	11
2.3 数据挖掘技术	13
2.3.1 数据挖掘概述	13
2.3.2 CRM 与数据挖掘	16
2.4 本章小结	19
第三章 系统的需求分析	20
3.1 业务需求描述	20
3.2 系统功能需求分析	21
3.2.1 市场营销模块	21
3.2.2 销售管理模块	22
3.2.3 客户服务模块	22
3.2.4 市场分析模块	23
3.3 非功能性需求分析	24

3.3.1 易用性.....	24
3.3.2 高效性.....	25
3.3.3 可维护性.....	25
3.4 本章小结	25
第四章 系统设计	26
4.1 系统架构设计	26
4.1.1 软件层次架构设计.....	26
4.1.2 网络拓扑结构设计.....	27
4.2 系统的功能设计	28
4.2.1 系统总体功能设计.....	28
4.2.2 市场营销管理.....	29
4.2.3 销售管理.....	31
4.2.4 客户服务管理.....	33
4.2.5 市场分析管理.....	35
4.3 数据挖掘技术在客户分类中的应用	37
4.3.1 客户分类的方法.....	37
4.3.2 RFM 模型	38
4.3.3 k-means 聚类挖掘	39
4.4.4 烟草 RFM 改进	40
4.4.5 烟草 RFM 分析模型建立	41
4.4.6 基于 k-means 算法的烟草 RFM 模型应用.....	42
4.4.7 聚类结果分析说明.....	43
4.4 系统数据库设计	44
4.4.1 市场营销管理.....	45
4.4.2 销售管理.....	46
4.4.3 客户服务管理.....	48
4.4.4 市场分析管理.....	49
4.5 系统的安全设计	50
4.5.1 物理安全.....	50
4.5.2 网络安全.....	50

4.5.3 操作系统安全.....	50
4.5.4 应用系统安全.....	51
4.5.6 数据库安全.....	51
4.6 本章小结	51
第五章 系统实现	52
5.1 系统的实现环境	52
5.2 系统的界面设计	53
5.2.1 用户登陆.....	53
5.2.2 系统主菜单.....	53
5.2.3 市场营销模块.....	54
5.2.4 销售管理.....	55
5.2.4 客户服务管理.....	57
5.2.5 市场分析管理.....	57
5.2.6 个人信息管理.....	58
5.3 系统关键代码设计	58
5.3.1 市场营销管理.....	61
5.3.2 销售管理.....	62
5.3.3 客户服务管理.....	62
5.3.4 市场分析管理.....	62
5.4 本章小结	63
第六章 系统测试	64
6.1 系统测试环境	64
6.2 系统测试目标	65
6.2.1 功能测试目标.....	65
6.2.2 性能测试目标.....	65
6.3 功能测试	66
6.3.1 功能测试用例设计.....	66
6.3.2 功能测试过程分析.....	69
6.3.3 功能测试结果.....	70

6.4 性能测试	70
6.4.1 应用场景设计.....	71
6.4.2 性能测试分析.....	72
6.5 本章小结	74
第七章 总结与展望	75
7.1 总结	75
7.2 展望	75
参考文献	77
致谢	79

Contents

Chapter 1	Introduction	1
1.1	Research Background and Significance.....	1
1.2	Research Status And Problems	1
1.3	Thesis Research Contents.....	2
1.4	Structure Arrangements	3
Chapter 2	Related Technical Presentations	4
2.1	J2EE	4
2.1.1	JSP.....	4
2.1.2	Struts 2	5
2.1.3	Hibernate.....	7
2.2	MySQL.....	7
2.2.1	MySQL Architecture	7
2.2.2	MySQL Features	10
2.2.3	MySQL Engine	10
2.2.4	MySQL Index.....	11
2.3	Data Mining	13
2.3.1	Data Mining Concepts.....	13
2.3.2	CRM And Data Mining	16
2.4	Summary.....	19
Chapter 3	System Requiremental Analysis.....	20
3.1	Business Requirements Presentation	20
3.2	System Functional Requirements Analysis.....	21
3.2.1	Marketing Management	21
3.2.2	Sale Management.....	22
3.2.3	Client Service Management	22
3.2.4	Marketing Analysis	23
3.3	System Non-functional Requirements Analysis	24
3.3.1	Ease Of Use	24
3.3.2	Efficiency	25
3.3.3	Maintainability	25
3.4	Summary	25

Chapter 4	System Design	26
4.1	System Framework Design.....	26
4.1.1	System Software Architecture Design	26
4.1.2	System Network Topology Design	27
4.2	System Functional Design	28
4.2.1	Overall System Functional Design.....	28
4.2.2	Marketing Management.....	29
4.2.3	Sale Management.....	31
4.2.4	Client Service Management.....	33
4.2.5	Marketing Analysis	35
4.3	Using Data Mining to Classify Clients	37
4.3.1	The Methods for Classify.....	37
4.3.2	RFM Model.....	38
4.3.3	k-means Aggregate	39
4.4.4	Improvement the RFM for Tobacco Industry	40
4.4.5	Building the RFM Analysis Model	41
4.4.6	RFM Model Application basing on k-means	42
4.4.7	Results Description	43
4.4	System Database Design	44
4.4.1	Marketing Management.....	45
4.4.2	Sale Management.....	46
4.4.3	Client Service Management.....	48
4.4.4	Marketing Analysis	49
4.5	System Security Design.....	50
4.5.1	Physical Security.....	50
4.5.2	Network Security	50
4.5.3	Operating System Security	50
4.5.4	Application Security	51
4.5.6	Database Security.....	51
4.6	Summary.....	51
Chapter 5	System Implementation	52
5.1	System Implementation Environment	52

5.2	System Interface Design	53
5.2.1	User Login	53
5.2.2	System Main Menu	53
5.2.3	Marketing Management	54
5.2.4	Sale Management	55
5.2.4	Client Service Management	57
5.2.5	Marketing Analysis	57
5.2.6	User Information Management	59
5.3	System Key Code Design	60
5.3.1	Marketing Management	61
5.3.2	Sale Management	62
5.3.3	Client Service Management	62
5.3.4	Marketing Analysis	62
5.4	Summary	63
Chapter 6	System Testing	64
6.1	System Testing Environment	64
6.2	System Testing Target	65
6.2.1	Functional Test Target	65
6.2.2	Performance Test Target	65
6.3	Functional Test Target	66
6.3.1	Use Case Design	66
6.3.2	Analysis of Functional Testing Results	70
6.3.3	Functional Testing Results	70
6.4	System Performance Testing	71
6.4.1	User Scenario Design	71
6.4.2	Analysis of Performance Testing Results	72
6.5	Summary	74
Chapter 7	Conclusions And Prospects	75
7.1	Conclusions	75
7.2	Future Task Prospects	75
	References	77
	Acknowledgements	79

第一章 绪论

1.1 系统建设背景及意义

随着我国加入世界贸易组织,我国的市场运行不可避免的将与国际市场进行接轨,使整个市场经济呈现出国际化的发展趋势。而我国烟草行业作为一个特殊的行业也将必然参与整个市场的竞争与挑战,也注定要随着烟草行业的改革与市场经济的发展进行相应的变化。客户关系管理是烟草企业管理的一个重要内容。随着市场竞争的日趋激烈,能够拥有更多的客户及销售信息,将是烟草企业长久生存的重要因素,对于烟草企业了解客户动态,与客户建立长久关系以及对客户分类制定销售计划等是非常重要的。

烟草行业客户关系管理包括多个方面的工作。客户信息方面,需要对客户信息进行整合,避免由于销售人员的流失导致客户信息的流失。客户发展方面,需要制定合理的客户发展任务,合理安排接触客户的计划,与客户保持长久联系。客户服务方面,需要及时了解客户对烟草产品的看法,及时处理用户的反馈。分析决策方面,需要进行有效的分析,把握市场新需求和动态,对客户反馈信息进行分析,为烟草企业制定销售决策提供有价值的参考。这些工作都是非常繁杂的,如果不借助信息化技术,人工进行管理客户关系信息将需要非常大的人力、时间和资金的投入,尤其是不能很好的利用已有的数据,挖掘出有价值的信息。为了有效地管理烟草行业客户关系信息管理,收集、整理、统计和分析客户和订单信息,使得客户关系信息管理更高效,更有助于烟草行业的发展,烟草行业引入烟草行业客户关系管理系统,实现信息化管理。

1.2 研究现状与存在问题

目前烟草行业已有企业引进客户信息关系管理系统,大大提高了企业的工作效率,但现有的系统还存在一些亟待解决的问题。在应用系统方面,系统缺乏对一些重要业务操作的支持。系统没有提供相应的机制以保障业务流程的合理性。许多流程被割裂为几段,需要人工衔接。没有采用标准化技术,如用户管理没有使用标准化的目录服务技术。系统在设计过程中没有遵循用户的业务操作习惯,造成业务操作效率低下等。在技术架构方面,系统架构没有提供相应机制以有效

克服系统的局部故障，造成可用性降低。系统架构中存在安全性隐患，对系统安全构成潜在的威胁^[1]。由于系统架构不合理，造成系统性能不稳定。应用系统/技术架构中缺乏适当的日志、工具和预警手段，造成对系统问题的分析、定位困难。技术架构设计不当，造成硬件资源没有被充分利用，如主从式的双机备份方式等。在信息化架构方面，对一些重要的业务数据记录不全。对一些经营决策分析所需的历史数据未能在系统中得以保存，造成分析时数据无法获得。系统没有提供相应机制以保障数据的一致性。并且烟草企业积累的大量数据没有很好得到利用，没有用现有的销售数据挖掘出一些有价值的东西。

这些客户关系管理信息化难题都对改进目前的客户关系信息系统提出迫切的要求。针对以上问题，有必要研发一套集中管理、市场营销、销售管理、客户服务、市场分析的客户信息管理系统。

1.3 主要研究内容

本文在查阅已有的烟草行业客户关系后台管理系统的基础上，针对当前烟草企业烟草行业客户关系管理系统技术架构陈旧，流程复杂，没有充分挖掘现有交易数据等问题，基于 J2EE 的 web 开发技术^[2]，设计并实现了烟草行业客户关系管理系统，其主要研究内容如下：

1. 以基于 J2EE 的 MVC 三层架构和 MySQL 数据库设计并实现了一套烟草行业客户关系管理系统，涵盖了市场营销、销售管理、客户服务、市场分析四个功能模块，重点解决了客户评估分类、差异化管理以及商品分析等关键难题。

2. 本文以软件工程理论中的瀑布模型为设计主线，首先较为详细地介绍了后台管理系统的业务需求、功能需求、非功能需求、系统架构设计、功能设计和数据库设计，进而描述了系统的实现环境、界面设计等关键功能模块的代码实现过程，最后给出了系统的功能和性能测试结果。

3. 本文研究的主要特色是用数据挖掘的方法解决烟草客户分类的问题。为了解决烟草客户关系管理的客户分类的难题，本文还采用了数据挖掘相关技术——RFM 模型、k-means 算法等^[3]，很好地利用了现有的销售数据高效地将用户进行分类，方便烟草行业针对不同类型用户制定不同的销售策略。

1.4 论文的结构安排

本文主要论述基于数据挖掘的烟草行业客户关系管理系统的设计与实现，全文共分五章。

第一章，绪论。主要描述烟草行业客户关系管理系统的开发背景、客户关系管理技术的国内研究现状，本文解决的主要问题和完成的工作。

第二章，相关技术背景。主要介绍本文所用到的技术，包括 J2EE 平台、MySQL 数据库、数据挖掘技术等。

第三章，系统的需求分析。详细分析了系统需求，其中包括系统功能需求和系统非功能需求。

第四章，系统设计。根据第三章的需求分析，进行系统设计。

第五章，系统实现。介绍系统的环境、界面设计。

第六章，系统测试。通过多个测试用例测试系统的各个方面。

第七章，总结与展望。本章对全文进行总结，并对论文存在的不足提出了进一步展望。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库